



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, MANAGUA**  
**HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR ALEJANDRO DAVILA BOLAÑOS.**  
**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y**  
**TRAUMATOLOGIA.**

**TEMA:** Resultados funcionales de la artrodesis 360 en pacientes con Espondilolistesis lumbar intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Enero 2014 a Enero 2015.

Tutor: Capitán - Dr. Rolando Fletes

Ortopedista y Traumatólogo

Sub Especialista en Cirugía de Columna.

Asesor Metodológico: Dr. Christian Sánchez.

Médico Internista

Sub Especialista en Neumología y cuidados Intensivos.

Autor: Dr. Edgard Emmanuel Castillo Morales.

Managua, Febrero 2017.

### **Dedicatoria.**

A mi Madre **Danelia Morales Ruiz**; por sus sacrificios y apoyo incondicional durante toda mi vida.

A mi Esposa **Vicky Giusto**; por ser ayuda idónea en todos los aspectos de mi vida.

A mi **Familia** por apoyarme y siempre creer en que podía hacer más en el camino.

## **Agradecimiento.**

A **Dios**, que en su infinito Amor permitió el que pudiere culminar esta etapa de mi vida.

A mi Madre **Danelia Morales**, ejemplo de Superación personal y profesional aún en medio de las dificultades.

A mi Esposa **Vicky Giusto**, por siempre tener una palabra asertiva y un abrazo amoroso en medio del estrés y las pruebas.

A mi Hermana **Katherine Castillo** Y tía **María Nela Morales** por disponer tiempo y paciencia en la elaboración de este trabajo.

A mi Abuelita **María Elena Ruiz**, por sus oraciones y palabras de ánimo en todo momento.

A mis **Maestros y Mentores**, que en estos 4 años de formación fueron ejemplo a seguir en la enseñanza y desarrollo de habilidades de la formación profesional ortopédica.

Al equipo de **Anestesia y técnicos Quirúrgicos** compañeros de la labor diaria en el trato de pacientes.

## **Opinión del Tutor.**

En calidad de tutor Clínico de tesis presentada por el Dr. Edgard Emmanuel Castillo Morales para optar al título de Especialista en Ortopedia y Traumatología con el título de:

Resultados funcionales de la artrodesis 360<sup>0</sup> en pacientes con Espondilolistesis lumbar intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Enero 2014 a Enero 2015.

Considero que este trabajo describe una patología de interés de estudio en nuestra Institución por ser centro de referencia para patología Vertebral de los pacientes asegurados y que la técnica quirúrgica empleada demuestra seguridad y resultados clínicos favorables en el seguimiento post quirúrgico de nuestros pacientes.

Doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente.

Capitán y Dr. Rolando Fletes López.  
Especialista en Ortopedia y traumatología.  
Sub Especialista en Cirugía de Columna.

## INDICE

I. RESUMEN. ....	1
II.INTRODUCCION .....	3
III. MARCO TEORICO. ....	5
IV. ANTECEDENTES.....	15
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
VI. JUSTIFICACION. ....	21
VII. OBJETIVOS. ....	22
VIII. DISEÑO METODOLOGICO .....	23
1. Tipo de Estudio.....	23
2. Área de Estudio. ....	23
3. Universo.....	23
4. Unidad de análisis.....	23
5. Muestra.....	23
6. Criterios de Inclusión.....	23
7. Criterios de Exclusión.....	24
8. Métodos e Instrumentos para recolectar la información .....	24
9. Procesamiento de la Información. ....	24
10. Selección y Operacionalización de variables. ....	24
10.1 Variables Socio Demográficas de los pacientes encuestados. ....	24
10.2 Localización Anatómica .....	25
10.3 Grado de severidad .....	25
10.4 Sintomatología .....	25
10.5 Escala de Oswestry .....	25
10.6 Complicaciones .....	25
IX. RESULTADOS. ....	31
X. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS. ....	36
XI. CONCLUSIONES. ....	38
XII. RECOMENDACIONES.....	39
XIII.BIBLIOGRAFÍA. ....	40



## **I. RESUMEN.**

El Presente estudio tiene como objetivo Describir los Resultados funcionales de la artrodesis vertebral 360° de los pacientes intervenidos por Espondilolistesis.

El término " espondilolistesis " se refiere al deslizamiento de una vértebra (en griego 'spondylos') con respecto a una vértebra adyacente.

La artrodesis vertebral 360° o circunferencial supone varias ventajas como: proporcionar una mayor superficie ósea para la consolidación, dar mayor estabilidad a nivel discal, un injerto sometido a fuerzas de compresión y no a fuerzas de distracción, soportar la columna anterior compartiendo carga con el implante, colaborar en la restauración del balance sagital, realizar una descompresión indirecta a nivel de los forámenes y eliminar la fuente de dolor representada por el disco.

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es la escala más utilizada y recomendada, Tiene valor predictivo de cronificación del dolor, de duración de la baja laboral y del resultado del tratamiento conservador o quirúrgico.

Dentro del estudio se analizaron los resultados de 32 pacientes sometidos a esta escala a través de la valoración subjetiva de las Evoluciones medicas de los pacientes en el pre quirúrgico, post quirúrgico, a los 6 meses y al año de la intervención y la relación de la discapacidad según el género, índice de masa corporal, localización anatómica de la Espondilolistesis lumbar, grado de severidad de esta, presentación clínica, y complicaciones observadas.

Los Resultados analizados concluyeron que esta técnica quirúrgica ofrece resultados favorables a los pacientes intervenidos ya que al momento del ingreso

al estudio todos los pacientes presentaban Incapacidad Máxima y durante el seguimiento post operatorio a los 6 meses se observa una evolución clínica hacia Incapacidad moderada y leve siendo el índice de masa Corporal un factor clave para el paciente, sin significancia estadística en lo que a género, localización anatómica o presentación clínica respecta y las complicaciones observadas durante el año de seguimiento fueron menores a lo que se evidencia en la literatura médica internacional.



## II.INTRODUCCION

El dolor lumbar representan una de las principales causas de consulta para el ortopedista, siendo considerado como un problema de salud pública en base a la discapacidad que genera y el consiguiente costo para la sociedad, es por ello que se debe evaluar cuidadosamente al paciente afectado, con el fin de determinar aquellos casos susceptibles de manejo conservador y los que ameritan una intervención quirúrgica.(6)

Webb et al. Informó que el dolor de espalda afecta a aproximadamente una cuarta parte de los adultos en un intervalo de un mes; esto se define como crónica temporalmente durante más de tres semanas. Andersson en estudio epidemiológico informó que el 50-80% de las personas experimentan al menos un episodio de dolor de espalda durante su vida.(6)

El 72% de los adultos en la población general reportará un episodio de dolor de espalda baja, y de ellos, 11% tendrá algún tipo de discapacidad funcional.(6)

La espondilolistesis es el deslizamiento de una vértebra sobre la que le sigue. El deslizamiento puede ser sólo del cuerpo o de toda la vértebra. En el primer caso, debe haber una lisis a nivel de la "pars interarticularis" que permite que el cuerpo se vaya deslizando lentamente y el arco posterior se queda atrás. Frecuentemente, se localiza a nivel de la columna lumbosacra y representa uno de los principales diagnósticos dentro de la patología vertebral (6)

La fusión intersomática y transpedicular con fusión posterolateral que se denomina fusión circunferencial (360) y que puede realizarse en un solo tiempo por un abordaje posterior, es un procedimiento que tiene las siguientes ventajas:

Minimiza la morbilidad de dos procedimientos quirúrgicos, permite maximizar la descompresión sin dificultad o riesgo de quitar hueso en forma insuficiente,

restaura la estabilidad, incrementa la capacidad para la descompresión especialmente en la zona foraminal y extraforaminal y corrige la deformidad. (4)

El presente estudio describe la experiencia a través de esta técnica y los resultados funcionales vistos en un periodo de 1 año de seguimiento a través de la Consulta Externa del Servicio de Cirugía de Columna del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

### **III. MARCO TEORICO.**

El término " espondilolistesis " se refiere al deslizamiento de una vértebra (en griego 'spondylos') con respecto a una vértebra adyacente.(1)

El término " espondilolisis " se refiere a la disolución o un defecto en la pars interarticular de una vértebra. (1)

Para estos términos originales se ha agregado " espondiloptosis ", del griego ptosis (caerse o hacia abajo) para indicar una vértebra que está completamente desencajado. (1)

Hay cinco tipos de espondilolistesis: displásicas, ístmica y degenerativa, traumática, y patológica. En el tipo displásico, las carillas articulares permiten la traslación anterior de una vértebra sobre otra. Debido a que el arco neural de la vértebra listesica está intacta, se puede comprimir la cola de caballo, ya que se traslada. Este tipo es el único caso registrado de espondilolistesis en el nacimiento. " Ístmica " viene del griego, que significa estrecho. El tipo ístmica implica una lesión de la porción interarticular (la parte estrecha del hueso entre las apófisis articulares superiores e inferiores). (1)

Hay tres subclases: A, que es debido a una fractura por estrés de la porción interarticular; B, un alargamiento de la porción interarticular; y C la cual es debido a una fractura aguda de la porción interarticular . Displásicas e ístmica son los dos subtipos que se encuentran en los niños, esta última representa aproximadamente el 85 % de los casos. (1)

La espondilolistesis degenerativa es secundaria a la artrosis que conduce a la incompetencia faceta y la degeneración del disco. Esta condición permite la traslación anterior de una vértebra sobre otra. Espondilolistesis traumática es debido a una fractura de los elementos posteriores, distintos de la porción

Interarticular, lo que lleva a la inestabilidad y listesis. La espondilolistesis patológica es debido a un tumor u otra enfermedad primaria del hueso que afecta a la porción interarticular o las articulaciones facetarias y que conduce a la inestabilidad y listesis.(1)

### **Fisiopatología.**

Cuando la columna lumbar se extiende, el proceso articular inferior de la vértebra craneal impacta la pars interarticular de la vértebra caudal. Impactos repetitivos pueden producir una fractura de estrés o fatiga de la porción interarticular. Actividades de hiperextensión lumbar, como la gimnasia y el fútbol americano, y la hiperextensión lumbar secundaria a la deformidad de la columna, como la enfermedad de Scheuermann, están asociados con espondilólisis, hay hallazgos que apoyan el mecanismo traumático. Este mecanismo es consistente con la observación de que espondilólisis nunca ha sido reportado en los individuos que no pueden caminar y el hecho de que hasta el 40 % de los atletas con espondilólisis recuerdan una lesión de la espalda. Esta compresión directa por medio de un mecanismo de ' ' cascanueces ' ' es una explicación, pero otra es que la porción interarticular falla en la tensión a través de un mecanismo de distracción.(8)

Cuál de los dos mecanismos es más probable que se presente en un individuo dado se cree que está determinado por la lordosis de la columna vertebral y la relación lumbosacra. (8)

Más recientemente, una revisión de los hallazgos quirúrgicos y radiológicos en pacientes con espondilolistesis de alto grado, así como los estudios biomecánicos ha sugerido que las anomalías de la placa de crecimiento sacra pueden ser una etiología de deslizamiento de alto grado. (8)

## **Genética**

Historia familiar, género y raza todos están implicados.

La espondilolistesis ocurre en el 15-70% de los casos de parientes en primer grado afectados.

Espondilólisis es 2 a 3 veces más frecuente en niños que en niñas y 6% mas frecuente en la raza blanca. (8)

## **Historia Natural.**

Aproximadamente el 15 % de las personas con lesión de la pars interarticular tendrá la progresión a una espondilolistesis. El deslizamiento se observó predominantemente durante el período de crecimiento rápido, con mínimos cambios después de los 16 años (8)

Los pacientes con baja espondilolistesis displásicas tienen una prevalencia menor de progresión que aquellos con alta espondilolistesis displásicas. Los pacientes con grados más altos de la espondilolistesis y ángulos de deslizamiento superiores, una medida de la cifosis lumbosacra, tienen un mayor riesgo de progresión. (8)

## **Mensuración Radiológica. (4)**

### **Balance espino-pélvico sagital:**

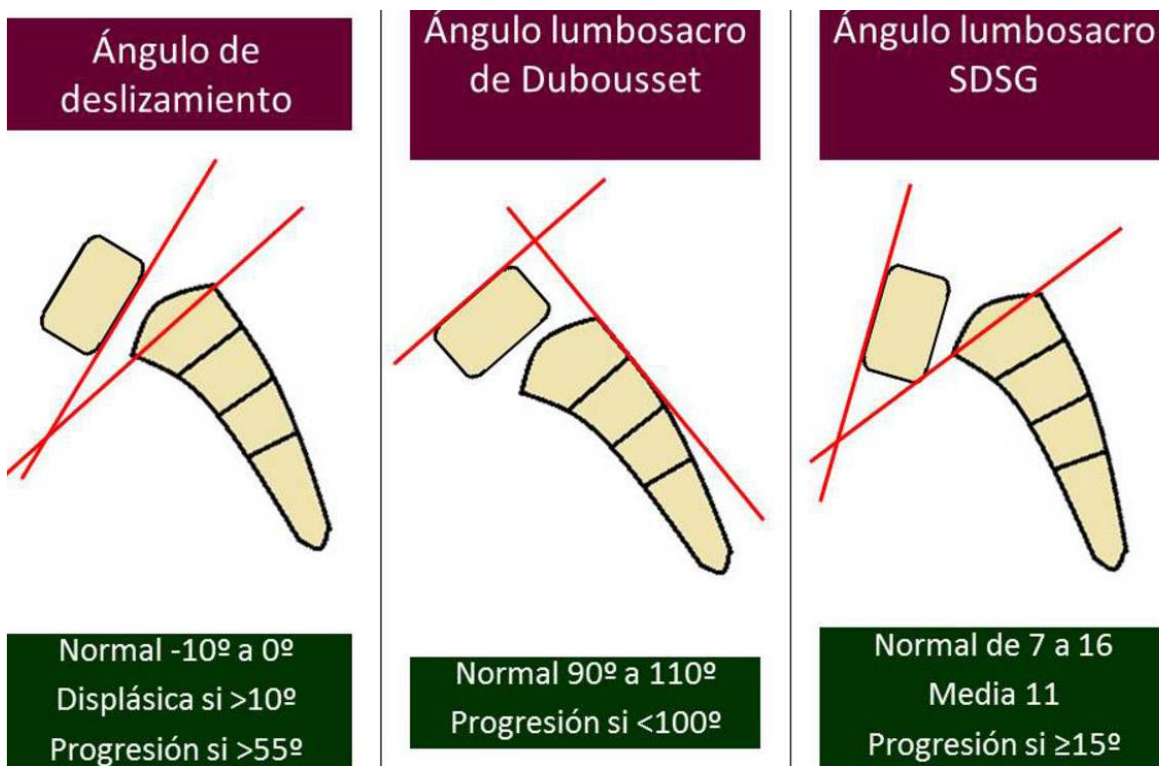
La Spinal Deformity Study Group (SDSG) recomienda el uso de las mediciones de la incidencia pélvica (PI), la inclinación pélvica (PT) y la pendiente sacra (SS) para Caracterizar la morfología y la posición de la pelvis en las espondilolistesis del desarrollo (5).

La incidencia pélvica (PI): es el ángulo espino-pélvico más importante, no Está influido por la posición y aumenta lentamente durante el crecimiento.

Es el ángulo formado por la línea perpendicular al platillo sacro superior y la línea que une el centro del platillo sacro superior con el centro del eje bicoxo femoral (une el centro geométrico de ambas cabezas femorales.)

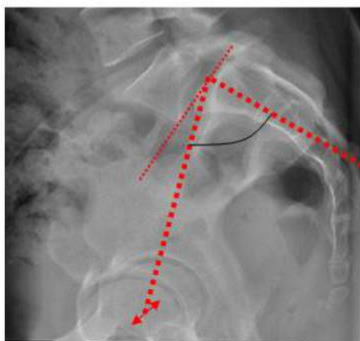
La inclinación pélvica (PT): es el ángulo formado por la línea vertical y la Línea que une el centro del platillo sacro superior con el centro del eje bicoxo-femoral.

La pendiente sacra (SS): es el ángulo formado por la línea horizontal y la Línea tangente al platillo sacro superior. Horizontalización sacra implica un Ángulo próximo a  $90^\circ$ . (5)



#### Incidencia pélvica

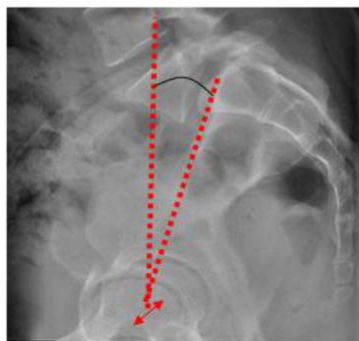
Es el ángulo formado por la línea perpendicular al platillo sacro superior y la línea que une el centro del platillo sacro superior con el centro del eje bi-coxo-femoral (une el centro geométrico de ambas cabezas femorales).



Normal 54° (33,82)

#### Inclinación pélvica

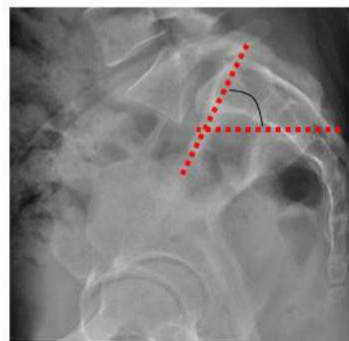
Es el ángulo formado por una línea vertical oriñada en el cetro del eje bi-coxo-femoral y la línea que une el centro del platillo sacro superior con el centro del eje bi-coxo-femoral.



Normal 13° (-4,27)

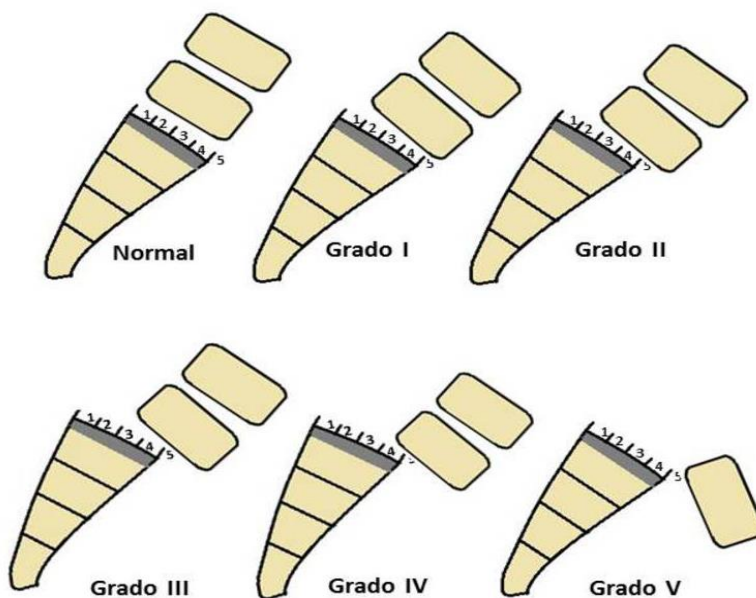
#### Pendiente sacra

Es el ángulo formado por la línea horizontal de referencia y la línea tangente al platillo sacro superior. Horizontalización sacra implica un ángulo próximo a 90°



Normal 41° (17,63)

### Clasificaciones (5).



**Grado I** (0-25%)

**Grado II** (26-50%)

**Grado III** (51-75%)

**Grado IV** (76-100%)

**Grado V** espondiloptosis

“Bajo grado” Meyerding  
0-II

“Alto grado” Meyerding  
III-IV

El 75% son tipo I

El 20% son tipo II

Si  $\leq 50\%$  estables

Si  $>50\%$  inestables



<b>Tipo I</b>	<b>Displásica</b>	Anomalía del sacro y del arco posterior de L5 Las facetas permiten un deslizamiento anterior Puede haber compresión de cauda equina Elongación o lisis de la pars se desarrollan posteriormente Única que puede presentarse en el nacimiento	
<b>Tipo II</b>	Ístmica	Tipo IIA	Fractura de stress de la pars interarticularis
		Tipo IIB	Elongación de la pars interarticularis
		Tipo IIC	Fractura aguda de la pars interarticularis
<b>Tipo III</b>	Degenerativa	Artrosis interfacetaria	
<b>Tipo IV</b>	Traumática	Fractura del arco neural (no de la pars)	
<b>Tipo V</b>	Patológica	Destrucción del arco neural	

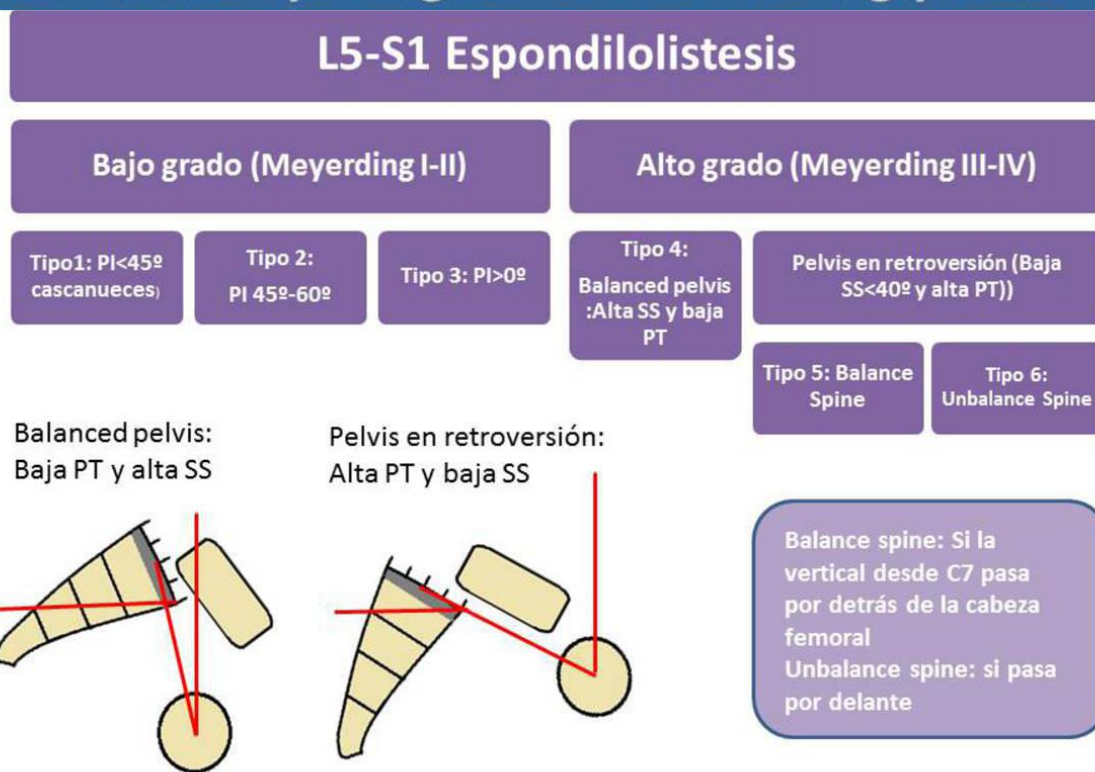
Clasificación de Wiltse.(5)



## Clasificación de Marchetti y Bartolozzi

Del desarrollo	Displásica de alto grado	Angulación (cifosis) lumbosacra acentuada L5 trapezoidal Platillo S1 convexo Arco posterior L5/S1 displásico
	Displásica de bajo grado	Angulación (cifosis) lumbosacra casi normal L5 rectangular Platillo S1 plano No existe hiperlordosis ni verticalización sacra
Adquirida	Traumática	Fractura aguda
		Fractura de stress (atletas jóvenes)
	Quirúrgica	
	Patológica	
	Degenerativa	

## Clasificación quirúrgica de Mac-Thiong y Labelle



### Tratamiento quirúrgico. (3,4)

Las indicaciones generales para la intervención quirúrgica en los pacientes son el dolor lumbar y/o radicular incapacitante que no haya respondido al tratamiento médico y a la rehabilitación integral, la presencia de un déficit neurológico progresivo o la progresión radiográfica.

Como se sabe, la fijación transpedicular es una técnica que ha evolucionado de manera sustancial desde los reportes iniciales de Roy Camille y posteriormente de Steffe. Con la técnica transpedicular se fijan las tres columnas descritas por Denis. Por otra parte, involucra un menor número de vertebras, preservando la movilidad articular en mayor grado. (3)

La técnica de artrodesis posterolateral fue descrita por Watkins hace más de 50 años y es la forma más común de artrodesis lumbar. El injerto óseo es

posicionado sobre las superficies decorticadas de las transversas, pars interarticularis y articulación facetaria. La artrodesis Circunferencial puede ser complementada con fijación mediante implantes que reducen la movilidad y mejoran las tasas de fusión reportadas en la literatura hasta de un 96%.(3)

Las indicaciones quirúrgicas para la realización de artrodesis circunferencial son la presencia de inestabilidad clínica y radiográfica (traslación > 4 mm o Angulación >10°), trauma, escoliosis, tumores, infección o enfermedades degenerativas, espondilolistesis Grado I-II sin respuesta al manejo conservador o grado III- IV, dolor discogénico, hernia recurrente discal con dolor mecánico.(5).

Existen otras técnicas quirúrgicas más modernas dentro de las que se incluyen las diferentes formas de artrodesis intercorporal como el ALIF (Anterior lumbar interbody fusión), PLIF (Posterior lumbar interbody fusión), TLIF (Transforaminal lumbar interbody fusión), XLIF (Lateral lumbar interbody fusión).

En cuanto a la evidencia acerca de las diferentes técnicas de artrodesis circunferencial Yashiro et al, demostró tasas de fusión del 91% con PLIF comparado con un 60% en paciente con artrodesis posterolateral en un seguimiento a 11 meses. (3)

La fusión intersomática y transpedicular con fusión posterolateral que se denomina fusión circunferencial y que puede realizarse en un solo tiempo por un abordaje posterior, es un procedimiento que tiene las siguientes ventajas: minimiza la morbilidad de dos procedimientos quirúrgicos, permite maximizar la descompresión sin dificultad o riesgo de quitar hueso en forma insuficiente, restaura la estabilidad, incrementa la capacidad para la descompresión especialmente en la zona foraminal y extraforaminal y corrige la deformidad. El riesgo de la migración del injerto en la fijación ínter somática posterior es limitada por la fijación transpedicular asociada. Hinkler et al demostraron mejoría con artrodesis circunferencial, incluso en pacientes con compensación económica. (4)

Christensen, quien compara la artrodesis circunferencial con la artrodesis posterior mediante instrumentación de Cotrel-Dubosset, concluye que la artrodesis circunferencial obtuvo un mayor índice de unión con un menor índice de reoperaciones y mostró una tendencia a un mejor pronóstico funcional, señalando que los pacientes con problemas degenerativos del disco fueron los mejor beneficiados. Gertzbeins et al., en estudio multicéntrico, determinó una fusión satisfactoria en el 97%; Slosar et al. Demuestran también la utilidad de la fusión circunferencial en base al índice de fusión del 99%. La intención es hacer ver que la artrodesis 360° ha probado ser el estándar de oro en el tratamiento de la listesis, pero, tiene un alto índice de enfermedad del segmento adyacente por lo que hay que solucionar en el futuro el problema.(2)

#### **IV. ANTECEDENTES.**

La artrodesis intersomática lumbar por vía posterior (AILP) se describió hace más de 60 años, En 1985 Lin populariza la consecución de artrodesis lumbar por vía posterior mediante la impactación máxima de injertos llegando a conseguir un 88% de tasa de artrodesis.

El procedimiento más común en la actualidad es la artrodesis posterolateral. Sin embargo, la fusión intersomática complementaria, además de la instrumentación posterior tiene la triple ventaja de eliminar el disco intervertebral degenerado (considerado como una de las causas de dolor), aumento de la tasa de fusión intervertebral y la mejor restauración de la lordosis. En esta materia, Las artrodesis se realizan en determinados casos, para mejorar la estabilidad de la columna vertebral y/o prevenir la deformidad progresiva. El porcentaje de artrodesis lumbar varían ampliamente entre las regiones geográficas y especialidades, sugiriendo un grado considerable de incertidumbre entre los cirujanos acerca de las indicaciones adecuadas para la artrodesis en la estenosis espinal.

**Artrodesis posterolateral vs artrodesis circunferencial en el tratamiento de la espondilolistesis degenerativa: evaluación clínica e impacto del IMC en los resultados. Columna/Columna [online]. 2014, vol.12, n.3 publicaron:**

Estudio retrospectivo incluyendo a 51 individuos (edad promedio de 61,2 años), sometidos a artrodesis posterolateral (APL) y artrodesis circunferencial (360°), desde 2006 hasta 2013, con acompañamiento promedio de 5,8 años (de 2 a 14 años). Se incluyeron solamente descompresiones de un nivel, Los resultados muestran franca mejoría clínica y funcional en el tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis degenerativa, independientemente de las técnicas estudiadas. La tasa de satisfacción también es alta. En la comparación, entre las dos técnicas de fijación, no hubo diferencias estadísticamente significativas. Con respecto al IMC, los pacientes no obesos obtuvieron mejores resultados clínicos.

**Spine 2013/Volume 37, Number 23; Lippincott Williams & Wilkins publicaron:  
Does Obesity affect outcomes of treatment for Lumbar Estenosis and  
Degenerative Spondylolisthesis.**

Estudio retrospectivo de 373 pacientes con Conducto Lumbar estrecho y 261 pacientes con espondilolistesis; Índice de discapacidad Oswestry registrado en 4 momentos distintos; concluyeron que la Obesidad no afectaba el resultado funcional en los pacientes tratados por canal lumbar estrecho pero si se aumentó el riesgo de infección, reintervención y el índice de mejoría post quirúrgica para los pacientes tratados por Espondilolistesis.

**Columna/Columna vol.11 no.2 São Paulo Apr./June 2013 en su artículo:  
Clinical and radiological evaluation of patients treated with posterolateral vs  
circumferential arthrodesis in the lumbosacral spine: 10 years of experience  
by Albaro Barrera, José Gregorio Chacón, Pablo Vásconez, Yaidelys García  
publicaron:**

En el grupo de artrodesis posterolateral predominio de sexo femenino en un 84,5%, a diferencia de la artrodesis 360 donde observamos mayores casos masculinos con un 86,9%, mientras el promedio de edad es igual en ambos grupos de 45,5 años, seguidamente se destaca un seguimiento de 60 meses, nivel más intervenido en artrodesis 360° L4-L5 54,5% con un solo nivel por 65,6% e igualmente en un solo nivel con 52,1% sin embargo el nivel mayormente intervenido es posterolateral L5-S1 38,5%.

**360 DEGREES SURGERY IN THE TREATMENT OF HIGH-GRADE LUMBOSACRAL SPONDYLOLISTHESIS: SURGICAL TECHNIQUE ONLY BY POSTERIOR APPROACH. Salvador Mattar Díaz, David Nicolás Esmeral Ojeda, Francisco Basora Payamps. 20/06/2012 publicaron:**

Las cirugías tuvieron una duración de tiempo con un rango entre 200 y 260 minutos (promedio 240 minutos) y un sangrado promedio transoperatorio de 850 ml (rango de 500 a 2.000 ml). Se presentaron 2 desgarros dures secundarios la tunelización sacra, los cuales fueron suturados durante la intervención.

En el seguimiento posoperatorio no se presentaron fallas en los implantes, signos de pseudoartrosis ni de infección temprana o tardía. De los 3 pacientes que se le solicitaron estudios de TAC y RMN de control, uno persiste aún con parestesias en Miembros Inferiores que no le ocasiona déficit motor.

**Evolución del cuestionario Oswestry 2.0 y componentes físicos (PCS) de la SF-36 durante el primer año después de la cirugía de la artrodesis de columna lumbar en las enfermedades degenerativas- Alexandre Henrique Silveira Bechara; William Rebechi Zuiani; Marcelo Italo Risso Neto; Paulo Tadeu Maia Cavalli; Ivan Guidolin Veiga; Wagner Pasqualini; Elcio Landim Universidad Estatal de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil 2012 reportaron:**

No hubo diferencia significativa en la mejora de estos resultados cuando se hace la comparación de los diagnósticos (hernia de disco, estenosis lumbar o espondilolistesis degenerativa), el sexo de los pacientes y entre las personas de hasta cincuenta años pero si en pacientes con enfermedad degenerativa de la columna lumbar que no responde al tratamiento conservador.

**Nuevos factores pronósticos de la degeneración del segmento adyacente después de una etapa de 360 grados de fijación para la espondilolistesis espondilolítica: especial referencia a la utilidad del ángulo de incidencia de la pelvis. Park JY1, Cho YE, Kuh SU, Cho JH, Chin DK, Jin BH, Kim KS. J Neurosurg Spine. 2010 Aug; 7**

El propósito de este estudio fue evaluar la correlación entre la degeneración del segmento adyacente y los parámetros de la pelvis en los pacientes con espondilolistesis espondilolítica .el balance sagital es el factor de riesgo más importante y factor pronóstico en el desarrollo de enfermedad del segmento adyacente. El ángulo de incidencia de la pelvis (PIA) es un parámetro anatómico importante para determinar la curvatura sagital de la columna vertebral y en la variabilidad individual de la pendiente del sacro y la curva lordótica.

**Development of adjacent segment disease in circumferential fusion: four years follow-up.Trabajo efectuado en el Servicio Cirugía de Columna Vertebral, Centro Nacional de Rehabilitación/Ortopedia (CNR/O) - Ciudad de México, México Olivares LMR, Vaca JC, Martínez VPM, Aguirre AA, Reyes-Sánchez AA 2010 concluyeron:**

La alteración del segmento adyacente es pacientes sometidos a Artrodesis circunferencial es frecuente (76.6%).

23 mujeres y 7 hombres edad promedio 51.1 años; Espondilolistesis en 17 casos (56.7 %), Conducto Lumbar Estrecho en 11 (36.7%) y en 2 casos (6.6 %) Columna Multioperada. Alteración radiológica del segmento adyacente en 23 (76.6%), dos pacientes (6.6%) desarrollaron sintomatología. En un patrón descendente para EVA y Oswestry, significativamente correlacionadas ( $r = 0.71$ ,  $p = 0.0001$ ): malo para Columna Multioperada, regular para Conducto Lumbar Estrecho y bueno para espondilolistesis.



En Nicaragua no existe casuística registrada en nuestro Hospital ni otros servicios de salud acerca de la artrodesis 360 y sus resultados funcionales postquirúrgicos es por ello que este estudio constituye un antecedente de relevancia para otros estudios.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La literatura y estudios internacionales describen resultados favorables en la mayoría de series de casos a nivel internacional; sin embargo es necesario de estudios que registren la evolución postquirúrgica de los pacientes y su evolución clínica en nuestra población.

Es necesario valorar la evolución postquirúrgica de los pacientes sometidos a artrodesis 360° en términos de mejoría clínica, rango de limitación para las actividades cotidianas, laborales y con ello determinar la productividad de estos individuos a largo plazo dentro de una sociedad activa y productiva.

En nuestro medio no existen datos que puedan ser comparados con los estudios de otros países y que hagan constatar la efectividad de la técnica quirúrgica de Artrodesis circunferencial (360°) en nuestra población en términos de funcionabilidad y eficacia postquirúrgica.

Es por ello que es meritorio hacerse la siguiente pregunta:

¿Cuáles fueron los Resultados funcionales de la Artrodesis 360 en pacientes con Espondilolistesis intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Enero 2014 a Enero 2015?

## **VI. JUSTIFICACION.**

El presente estudio tiene el objetivo de determinar la efectividad de la Artrodesis 360<sup>0</sup> en los pacientes que presentan Espondilolistesis con o sin patología discal concomitante.

A través de este estudio se sentaran las bases para futuras investigaciones para poder extrapolar esta técnica quirúrgica frente a la Instrumentación vertebral mínimamente invasiva ante el auge de esta en los últimos años y destacar que técnica ofrece mejores beneficios en los pacientes a largo plazo en términos de resultados funcionales post quirúrgicos así como en términos de complicaciones posquirúrgicas observadas; los cuales según la literatura universal difieren muy poco una de la otra.

A través del cuestionario Oswestry que tiene valor pronóstico a nivel internacional es meritorio registrar los resultados funcionales de los pacientes intervenidos en el servicio de Cirugía de Columna de nuestra institución a fin de determinar valores predictivos de cronicidad, duración de la baja laboral y de resultado de tratamiento conservador vs quirúrgico; siendo esta escala la mejor opción de mensuración para pacientes con mayor afectación (incapacidad moderada- intensa) que es la población mayormente observada en la consulta de Cirugía de Columna de nuestra institución.

## **VII. OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir los Resultados funcionales de la Artrodesis 360 en pacientes con Espondilolistesis intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, Enero 2014 a Enero 2015.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Conocer las características demográficas de la población a estudio.
2. Determinar el segmento lumbar más afectado de la población a estudio.
3. Identificar el grado de Espondilolistesis más frecuentemente observada.
4. Describir la sintomatología observada de los pacientes a estudio.
5. Describir los resultados funcionales a través del seguimiento postquirúrgico con Cuestionario de Oswestry.
6. Establecer las principales complicaciones observadas en el estudio.

## **VIII. DISEÑO METODOLOGICO**

### **1. Tipo de Estudio**

Estudio Descriptivo retroprolectivo.

### **2. Área de Estudio.**

Servicio de Cirugía de Columna Consulta Externa Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

### **3. Universo.**

Lo Constituyen todos los pacientes con Espondilolistesis a quienes se les realiza Artrodesis Vertebral 360<sup>0</sup>.

### **4. Unidad de análisis.**

Lo constituye todo el universo

### **5. Muestra.**

La selección de la muestra está dada por el 44% de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión del estudio los cuales fueron 32 pacientes

### **6. Criterios de Inclusión.**

- i. Pacientes con diagnóstico de espondilolistesis que requirieron manejo quirúrgico.
- ii. Procedimiento quirúrgico realizado posterior a manejo conservador fallido. (Manejo médico, no quirúrgico).
- iii. Técnica quirúrgica de Artrodesis Vertebral posterior 360 o circunferencial.
- iv. Seguimiento mínimo de 12 meses.

## **7. Criterios de Exclusión.**

- i. Pacientes cuya historia clínica no cuente con reporte quirúrgico o datos incompletos cruciales para la investigación.
- ii. Pacientes con Instrumentación vertebral previa al ingreso al presente estudio
- iii. Pacientes tratados quirúrgicamente por patologías diferentes a las de la presente investigación.

## **8. Métodos e Instrumentos para recolectar la información**

El método para recolectar la información se realizará a través del cuestionario de Oswestry en base al porcentaje de Discapacidad descrita subjetivamente en las Notas de Evolución Médica durante su atención en el servicio de Cirugía de Columna en los periodos correspondientes al pre quirúrgico, post quirúrgico inmediato, 6 meses y 1 año postquirúrgico

## **9. Procesamiento de la Información.**

La información obtenida será procesada a través del programa SPS previa creación de base de datos en libro de Excel.

## **10. Selección y Operacionalización de variables.**

### **10.1 Variables Socio Demográficas de los pacientes encuestados.**

- a) Sexo
- b) Edad
- c) Índice de Masa Corporal
- d) Categoría de ingreso

## **10.2 Localización Anatómica**

- a) L1-L2
- b) L2-L3
- c) L3-L4
- d) L4-L5
- e) L5-S1

## **10.3 Grado de severidad**

- a) Listesis de alto Grado
- b) Listesis de bajo Grado

## **10.4 Sintomatología**

- a) Lumbalgia
- b) Radiculopatía
- c) Claudicación Neurogénica

## **10.5 Escala de Oswestry**

- a) Incapacidad mínima
- b) Incapacidad Moderada
- c) Incapacidad Severa

## **10.6 Complicaciones**

- a) Infecciones
- b) Necesidad de Lavado quirúrgico y desbridamiento.
- c) Extensión de la artrodesis
- d) Recolocación de los implantes
- e) Fatiga de Implantes
- f) Pseudoartrosis

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	VALOR	CODIFICACION
1	Edad	Periodo transcurrido desde el nacimiento a la fecha del estudio		Edad cumplida en años.	
	Sexo	Diferencia física y constitutiva de hombre y mujer	Expediente clínico	Masculino	1
				Femenino	2
	Índice de masa corporal (IMC)	Medida de Asociación entre la masa y talla de un individuo ideada por el estadístico Belga Adolphe Quetelet	Expediente clínico	Normal	0
				18.5-24.99	
				Sobrepeso	1
				>25-29.99	
				Obesidad	2
				>30 kg/m	



OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	VALOR	CODIFICACION
2	Localización anatómica	Segmento de la columna vertebral donde se encuentra la Listesis	Expediente clínico	L1-L2 L2-L3 L3-L4 L4-L5 L5-S1	1 2 3 4 5
3	Grado de severidad	Según Meyerding se refiere al grado de traslación de la vértebra craneal con respecto a la caudal	Expediente clínico	Bajo grado Meyerding 0-2 Alto grado Meyerding 3-4	1    2

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	VALOR	CODIFICACION
4	Sintomatología				
	Lumbalgia	Termino que indica dolor de espalda baja causado por un síndrome musculoesquelético	Expediente clínico	SI	1
				NO	2
	Radiculopatía	Pérdida o disminución de la función sensitiva o motora de una raíz nerviosa	Expediente clínico	SI	1
				NO	2
	Claudicación Neurogénica	Percepción del paciente de debilidad o dolor en muslos y piernas	Expediente clínico	SI	1
				NO	2

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	VALOR	CODIFICACION
5	Escala de Oswestry	Escala de valor predictivo para cronicidad del dolor y grado de discapacidad	Expediente clínico	Incapacidad mínima	1
				0-20%	
				Incapacidad moderada	2
				20-40%	
				Incapacidad Máxima.	3
				40-60%	
				60-80%	
>80%					
6	Complicaciones				
	1.Sepsis del Sitio Quirúrgico	Colonización de microorganismos a tejidos blandos superficiales o profundos	Expediente clínico	SI	1
				NO	2

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	VALOR	CODIFICACION
	2.Extensión de la artrodesis	Enfermedad del segmento adyacente superior o inferior a la artrodesis 360	Expediente clínico	SI NO	1 2
	3.Reorientacion de Material de Osteosintesis	Necesidad de Reintervenir para recolocación de materiales a fin de evitar transgresión	Expediente clínico	SI NO	1 2
	4.fatiga de Implantes	Evidencia Clínico Radiológica de aflojamiento y /o Ruptura de material de osteosíntesis	Expediente clínico	SI NO	1 2
	4.Pseudoartrosis	Evidencia de no incorporación de injerto posterolateral ni fusión ósea de caja intersomática en seguimiento radiológico	Expediente clínico	SI NO	1 2

## **IX. RESULTADOS.**

El Presente Estudio muestra el análisis de 32 pacientes con el diagnóstico de Espondilolistesis a los cuales se les realizó intervención quirúrgica mediante Artrodesis Circunferencial (360°).

Dentro de las variables Sociodemográficas se estudiaron a 19 hombres (59%) y 13 mujeres (41%), de los cuales el sexo Masculino se encontraba en una media de edad de 39 años con periodos intercuartiles de 33 a 56 años y el sexo Femenino presento una media de edad de 39 años con rangos entre 37 y 49 años. (Ver tabla1)

La variable Índice de masa Corporal fue representada por el ítem de algún grado de Obesidad con 19 pacientes (59%), luego el acápito de Sobrepeso con 9 pacientes (28%), y las personas con un IMC normal solo fueron 4 pacientes (12%).

En la Localización anatómica el segmento más afectado fue el segmento L5-S1 con 8 pacientes del sexo Masculino (42%) y 3 mujeres (23%); seguido del segmento L4-L5 que tuvo a 11 pacientes hombres (58%) y 10 pacientes mujeres (77%) respectivamente lo que no demostró tener significancia estadística (Ver Tabla 2).

Todos los pacientes estudiados presentaron Espondilolistesis de bajo Grado según la Clasificación de Meyerding.

Dentro de las Variables de Sintomatología todos los pacientes presentaron Lumbalgia siendo la media de edad de estos pacientes 39 años. (Ver tabla 1)

La Variable Radiculopatía tuvo una media de edad de presentación a los 40 años, de estos pacientes 12 fueron hombres (63%) y 11 mujeres (85%) para un total de

23 pacientes (72%) del total del Estudio lo que no mostro tener significancia estadística. (Ver tabla 1 y 2)

La variable Claudicación se presentó en la población con una media de Edad de 40 años, observándose en 2 hombres (10%) y 8 mujeres (61%) siendo 10 pacientes (31%) del total de la población estudiada representando una tendencia altamente significativa según el estadístico exacto de Fisher dentro de las tablas de contingencia (Ver Tabla 1 y 2)

Dentro de la Variable resultados Funcionales a través del Cuestionario Oswestry se observó que durante el registro prequirúrgico el 100% de la muestra se encontraba en Incapacidad Máxima y que la edad media de los pacientes se encontraba en 39 años con periodos intercuartilares de 33 a 56 años.(Ver Tabla1)

De estos pacientes se encontraron con un IMC normal a 4 pacientes (100%), a 9 pacientes con Sobrepeso (100%) y a 19 pacientes con algún grado de obesidad (100%)lo que no represento significancia estadística .Ver tabla 3

Durante el post quirúrgico se evidencio pacientes dentro del rango de Incapacidad Máxima con una media de edad de 42 años con periodos intercuartilares de 33 a 56 años; en donde se observaron 8 hombres (42%) y 7 mujeres (54%) para un total de 15 pacientes (47%); y pacientes dentro del Rango de Incapacidad Moderada con una media de edad de 42 años con periodos intercuartilares entre 36 y 46 años; de ellos 11 pacientes eran hombres (58%) y 6 mujeres ( 46%) para un total de 17 pacientes (53%). Ver tabla 1 y 2

El IMC en este momento de seguimiento observado para incapacidad máxima fue de 4 pacientes en sobrepeso (44%) y 11 pacientes con algún grado de Obesidad (58%); y para el rango de incapacidad moderada se evidencio a 4 pacientes dentro de la escala Normal (100%), 5 pacientes con sobrepeso (56%) y 8 pacientes Obesos (42%). lo que no represento significancia estadística Ver Tabla 1 y 2.

A los 6 meses se encontraron a pacientes con los siguientes rangos de funcionalidad:

Se evidencio pacientes con Incapacidad máxima con una media de edad de 38 años de ellos 2 pacientes eran hombres (11%) y 1 paciente mujer (8%) para un total de 3 pacientes (9%) del total de la muestra, Incapacidad Moderada con una media de edad de 44 años con periodos intercuartilares entre 37 y 58 años en donde se observaron 13 hombres (68%) y 7 mujeres (54%) para un total de 20 pacientes (63%); e Incapacidad Leve con una media de edad de 38 años con periodos intercuartilares comprendidos entre 33 y 44 años de estos 4 pacientes son hombres (21%) y 5 mujeres (38%) representando a 9 pacientes del total (28%) respectivamente. (Ver Tabla 1 y 2)

De los pacientes con Incapacidad máxima 2 se encontraban en sobrepeso (22%) y 1 paciente en Obesidad (5%), para el rango de Incapacidad moderada 5 pacientes estaban en sobrepeso (56%) y 15 pacientes en Obesidad (79%) , y dentro de Incapacidad Leve 4 pacientes se encontraban con IMC normal (100%), 2 de ellos en sobrepeso (22%) y 3 pacientes Obesos (16%), lo cual mostro una tendencia extremadamente significativa según el Estadístico exacto de Fisher dentro de las tablas de contingencia. Ver Tabla 3

Al año de seguimiento se evidenciaron los siguientes resultados:

La edad media de Incapacidad máxima fue de 38 años, de los cuales 2 son hombres (10%) y 1 paciente femenino (8%) para un total de 3 pacientes (9%); pacientes con incapacidad moderada con edad media de 42 años con periodos intercuartilares entre 37 y 60 años; en donde 10 pacientes son hombres (53%) y 7 mujeres (54%) para un total de 17 pacientes (53%) e Incapacidad leve donde la media de edad de presentación fue de 38 años con periodos intercuartilares entre 33 y 44 años , de ellos 7 pacientes fueron hombres (37%) y 5 pacientes mujeres (38%) para un total de 12 pacientes (38%) respectivamente. (Ver tabla 1 y 2)

De estos pacientes con incapacidad máxima 2 pacientes presentaron IMC con sobrepeso y 1 paciente con Obesidad (5%); dentro de los pacientes con Incapacidad moderada 4 pacientes estaban en sobrepeso (44%) y 13 pacientes en Obesidad (68%) y los pacientes con Incapacidad leve se encontraron 4 pacientes con IMC normal (100%), 3 pacientes con sobrepeso (33%) y 5 pacientes con obesidad (26%), lo que no mostró tendencia significativa (Ver Tabla 1 y 2).

Dentro de la Variable Complicaciones se observó que la edad media donde se presentaron fue a los 40 años; en donde 2 pacientes fueron hombres (10%) y 1 paciente del sexo femenino (8%) para un total de 3 pacientes (9%) del total de la muestra. (Ver Tabla 1 y 2).

De estos Pacientes 2 se encontraban en sobrepeso (68%) y 1 paciente en Obesidad (33%) lo que no mostro significancia estadística para el estudio. Ver tabla3

La Localización anatómica del segmento vertebral en los pacientes que presentaron complicación fue L4-L5 en 2 sujetos (68%) y L5 S1 con 1 paciente (33%) lo que no mostro significancia estadística. Ver tabla 4

Todos los pacientes con Complicación presentaron Espondilolistesis de bajo grado. Ver tabla 4

Dentro de la sintomatología de los pacientes los 3 presentaban lumbalgia (100%), asimismo los 3 presentaban Radiculopatía (100%) y 1 paciente presentaba Claudicación (33%). Ver tabla 3

Dentro de los Resultados funcionales durante el prequirúrgico y posquirúrgico los 3 pacientes se encontraron en Incapacidad máxima (100%), a los 6 meses de seguimiento se distribuyó 1 paciente en Incapacidad máxima (33%), 1 en Incapacidad Moderada (33%) y 1 paciente en incapacidad leve (33%), con igual



Distribución al año de seguimiento, lo que mostro tendencia significativa estadística según el estadístico exacto de Fisher en las tablas de contingencia. Ver tabla 4.

La enfermedad del segmento adyacente se observó en 1 paciente del sexo masculino (5%) y 1 paciente del sexo femenino (8%) para un total de 2 pacientes (6%); estos 2 pacientes se encontraron con un IMC en sobrepeso (22%) y la localización anatómica en estos pacientes fue para L4L5 de 1 paciente (9%) y para el segmento L5S1 de 1 paciente (5%) para un total de 2 pacientes (6%) del total de la muestra lo que demostró ser extremadamente significativo para el estadístico exacto de Fisher. Ver tabla 2

La Reorientación de Implantes fue observada en 1 paciente del sexo masculino (5%) lo que representó el 3% del total de la muestra; este paciente era Obeso lo que represento el 3% del total de sujetos a estudio, y la localización anatómica donde se presentó esta complicación fue el segmento L4-L5 lo que represento el 9% del total de población lo que mostro tendencia hacia la significancia estadística del estudio. Ver tabla 4 y 5.

## **X. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.**

La artrodesis 360° es un procedimiento a través del cual se permite realizar estabilización adecuada en un solo tiempo quirúrgico minimizando las comorbilidades del paciente y representando un alto grado de fusión observada en el tiempo (tasas de > 90%) este estudio revela los resultados funcionales observados en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por Espondilolistesis por el servicio de cirugía de Columna en el periodo comprendido Enero 2014-2015 en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

La edad Promedio de afectación de la espondilolistesis fue de 39 años lo que discrepó con la literatura médica que se inclina a los mayores de 60 años , esto vario debido a que nuestra Institución atiende a la población categorizada dentro del riesgo profesional siendo por ende la población en edad laboral la que más mostro afectación.

El sexo predominante en el estudio fue el Masculino con el 59% de la muestra esto se correlaciona con los estudios y la literatura donde esta patología es más frecuentemente observada en los varones.

El IMC mayormente observado dentro del estudio fue Obesidad con 19 pacientes , seguido del sobrepeso con 9 pacientes y solo 4 pacientes dentro de la categoría Normal, esto se observa con un comportamiento similar en toda la literatura disponible y revela tener extremada significancia estadística para la evolución post quirúrgica y el desarrollo de complicaciones.

Dentro de la sintomatología observada todos los pacientes presentaron lumbalgia , el 72% de la población mostro Radiculopatía y el 31% de la población presentaba Claudicación, factores que se observan en la sintomatología predominante de los estudios internacionales.

La localización anatómica que destaco en el estudio fue el segmento vertebral L5-S1 (66%) seguido del L4-L5 (34%) lo que demostró tener correlación con la literatura consultada.

Dentro del Estudio todos los pacientes presentaron Listesis de Bajo grado (I-II) y presentaron algún grado de Discopatía (abombamiento – Protrusión- Extrusión) lo cual es lo más frecuentemente observado en los estudios a nivel internacional donde se extrapolan diversas técnicas quirúrgicas o comparan escalas pronosticas.

Dentro del rango de funcionalidad todos los pacientes al momento del prequirúrgico presentaron Incapacidad Máxima al presentar fallo en medidas de tratamiento conservador, y la significancia estadística del comportamiento de mejoría clínica se observa a los 6 meses post quirúrgicos ( $p > 0.001$ ) donde el 63% de la población se encuentra en Incapacidad moderada, el 28% en Incapacidad leve y solo el 9% persistió en Incapacidad Máxima lo que mostró la tasa de éxito de la técnica quirúrgica resultados similarmente observados en los diferentes estudios de la literatura universal.

La edad media de presentación de Complicaciones fueron los 40 años por las características demográficas de la población estudiada, siendo la Enfermedad del Segmento Adyacente y la Reorientación de implantes las frecuentemente observadas, este hallazgo es el mismo que se presenta en la literatura universal sin embargo el porcentaje de estas complicaciones fue mucho menor en nuestro estudio (9%) que con la literatura universal.

Sin embargo los factores que predispusieron a estas complicaciones fueron los mismos (Paciente Obeso, Incapacidad máxima a los 6 meses postquirúrgicos, Segmento lumbar L4-L5). No se presentaron pacientes con Sepsis posquirúrgica ni signos clínicos o Radiológicos de Pseudoartrosis en el estudio.

## **XI. CONCLUSIONES.**

En base a la información Recopilada podemos concluir que:

- 1) La población bajo estudio se caracteriza por estar en la media de edad de 39 años con periodos intercuartilares entre 33 y 56 años para ambos sexos.
- 2) El grupo Masculino represento el 59% de la población seguido del sexo femenino con el 41%.
- 3) El IMC observado en los pacientes fue representado por la Obesidad (59%), seguido del Sobrepeso (28%) y los pacientes categorizados en Normal (13%) respectivamente.
- 4) La sintomatología predominante fue la Lumbalgia (100%), seguida por la Radiculopatía (72%) y la Claudicación (31%).
- 5) La localización anatómica frecuentemente observada fue el segmento L5S1 (66%) y luego el segmento L4L5 (34%).
- 6) El 100% de los pacientes presento Espondilolistesis de Bajo grado.
- 7) El 100% de los Pacientes presentaba Incapacidad máxima durante el prequirúrgico.
- 8) En el postquirúrgico el 53% de los pacientes mostro Incapacidad Moderada y el 47% Incapacidad Máxima.
- 9) A los 6 meses de evolución el 63% de los pacientes mostro Incapacidad Moderada, el 28% de los pacientes Incapacidad leve y 9% incapacidad Máxima.
- 10) Al año de evolución el 53% presento Incapacidad Moderada, el 38% Incapacidad Moderada y 9% Incapacidad Máxima.
- 11) Las Complicaciones se observaron en el 9% de los pacientes a estudio.
- 12) La enfermedad del Segmento adyacente se observó en el 6% de la población.
- 13) La Reorientación de Implantes fue necesaria en el 3% de la población.

## **XII. RECOMENDACIONES.**

- 1) Registrar el Balance Pélvico preoperatorio como parte importante de la planificación preoperatoria de los pacientes con Espondilolistesis.
- 2) Hacer del cuestionario Oswestry un Requisito en el expediente clínico de los pacientes intervenidos con Artrodesis 360<sup>0</sup> durante el seguimiento post quirúrgico.
- 3) Coordinar con el servicio de estadísticas el buen registro de las Evoluciones médicas en el expediente clínico de los pacientes.
- 4) Registrar en las notas postoperatorias el tiempo quirúrgico, sangrado estimado y posibles complicaciones transquirúrgicas que se pudiesen presentar.
- 5) Registrar el grado de reducción Obtenido en el post quirúrgico inmediato y consignar esta reducción en el seguimiento radiológico a largo plazo de los pacientes.
- 6) Coordinar con el Servicio de enfermería el registro de peso y talla en la consulta de seguimiento de los pacientes intervenidos en el servicio de Consulta Externa.

### **XIII.BIBLIOGRAFÍA.**

1. Campbell Operative orthopaedics 12th Edition – Volume 2
2. Artrodesis intersomatica Lumbar mediante el uso de cajas expansivas en el tratamiento de Espondilolistesis- ELSevier Junio 2016
3. Evidence- Based Surgical Management of Spondylolisthesis :Reduction or Arthrodesis in Situ – The Journal Bone and joint Surgery 2014
4. Estudio comparativo Artrodesis Posterolateral Vs Circunferencial en manejo de Espondilolistesis Grado I-II. Revista Portuguesa de Ortopedia y Traumatologia 2014
5. Evaluación Clínico – Radiologica de pacientes tratados con artrodesis posterolateral Vs circunferencial (360) de columna Lumbosacra: 10 años de Experiencia 2000- 2010 – Journal Bone and joint Surgery
6. Evolución de Oswestry 2.0 cuestionarios y componentes físicos (PCS) de la SF-36 durante el primer año después de la cirugía de la artrodesis de columna lumbar en las enfermedades degenerativas. Universidad Estatal de Escampinas Brasil 2012
7. Desarrollo de Enfermedad del segmento adyacente en artrodesis circunferencial lumbar: 4 años de seguimiento 2002- 2006 CNR de Ortopedia Mexico 2010.
8. Rothman – Simone The spine 6th Edition

**Tabla1.** Edad (años) de los pacientes según género, gravedad de la limitación y clínica de presentación.

<b>Sexo</b>	
Hombre	39 (33-56)
Mujer	39 (37-49)
<b>Oswestry Pre quirúrgico</b>	
Incapacidad Máxima	39(36-56)
<b>Oswestry Postquirúrgico</b>	
Incapacidad Máxima	42(33-56)
Incapacidad Moderada	42(36-46)
<b>Oswestry 6 meses</b>	
Incapacidad Máxima	38(37-38)
Incapacidad Moderada	44(37-58)
Incapacidad Leve	36(32-42)
<b>Oswestry 1 año</b>	
Incapacidad Máxima	38(37-38)
Incapacidad moderada	42(37-60)
Incapacidad Leve	38(33-44)
<b>Sintomatología</b>	
Lumbalgia	39(36-56)
Radiculopatía	40(33-56)
Claudicación	38(35-46)
Complicación	40(33-40)

Tabla2. Distribución por Género de los pacientes según Localización anatómica, presentación clínica, gravedad de la limitación y Complicaciones.

	Hombre	Mujer	Total	P
<b>Localización Anatómica</b>				
L4-L5	8 (42%)	3(23%)	11(34%)	0.450*
L5-S1	11(58%)	10(77%)	21(66%)	
<b>Sintomatología</b>				
Lumbalgia, n (%)	19(100%)	13(100%)	32(100%)	NA
Radiculopatía	12(63%)	11(85%)	23(72%)	0.178*
Claudicación, n (%)	2(10%)	8(61%)	10(31%)	0.004*
<b>Oswestry Pre quirúrgico, n (%)</b>				
Incapacidad Máxima	19(100%)	13(100%)	32(100%)	NA
<b>Oswestry Postquirúrgico, n (%)</b>				
Incapacidad Máxima	8(42%)	7(54%)	15(47%)	0.385*
Incapacidad Moderada	11(58%)	6(46%)	17(53%)	
<b>Oswestry 6 Meses, n (%)</b>				
Incapacidad Máxima	2(11%)	1(8%)	3(9%)	0.560**
Incapacidad Moderada	13(68%)	7(54%)	20(63%)	
Incapacidad Leve	4(21%)	5(38%)	9(28%)	
<b>Oswestry 1 año, n (%)</b>				
Incapacidad Máxima	2(10%)	1(8%)	3(9%)	0.964**
Incapacidad Moderada	10(53%)	7(54%)	17(53%)	
Incapacidad Leve	7(37%)	5(38%)	12(38%)	
<b>Complicación, n (%)</b>				
Enfermedad Segmento Adyacente, n (%)	1(5%)	1(8%)	2(6%)	0.655*
Recolocación de Implantes, n (%)	1(5%)	0(0%)	1(3%)	0.594*

\*Estadístico exacto de Fisher \*\* Chi cuadrado de Pearson.



Tabla3.Relación del IMC de los pacientes en base a gravedad de la limitación y complicaciones.

	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total	P
Oswestry Pre quirúrgico, n (%)					
Incapacidad Máxima	4(100%)	9(100%)	19(100%)	32(100)	0.32**
Oswestry Postquirúrgico, n (%)					
Incapacidad Máxima	0(0%)	4(44%)	11(58%)	15(47%)	0.107**
Incapacidad Moderada	4(100%)	5(56%)	8(42%)	17(53%)	
Oswestry 6 Meses, n (%)					
Incapacidad Máxima	0(0%)	2(22%)	1(5%)	3(9%)	0.007**
Incapacidad Moderada	0(0%)	5(56%)	15(79%)	20(63%)	
Incapacidad Leve	4(100%)	2(22%)	3(16%)	9(28%)	
Oswestry 1 año, n (%)					
Incapacidad Máxima	0(0%)	2(22%)	1(5%)	3(9%)	0.37**
Incapacidad Moderada	0(0%)	4(44%)	13(68%)	17(53%)	
Incapacidad Leve	4(100%)	3(33%)	5(26%)	12(38%)	
Complicación, n (%)	0(0%)	2(22%)	1(5%)	3(91%)	0.281**
Enfermedad Segmento Adyacente, n (%)	0(0%)	2(22%)	0(0%)	2(6%)	0.65**
Recolocación de Implantes,n (%)	0(0%)	0(0%)	1(5%)	1(3%)	0.702**

\*Estadístico Exacto de Fisher

\*\* Chi cuadrado de Pearson.

Tabla4. Complicaciones observadas según la distribución por IMC, Localización anatómica, grado de severidad, Presentación Clínica y gravedad de limitación.

	SI	NO	Total	P
IMC, n (%)				
Obesidad	1(33%)	18(64%)	19(59%)	0.281**
Sobrepeso	2(68%)	7(24%)	9(28%)	
Normal	0(0%)	4(14%)	4(13%)	
Localización Anatómica, n (%)				
L4-L5	2(68%)	9(31%)	11(24%)	0.266*
L5-S1	1(33%)	20(69%)	21(66%)	
Grado de Severidad, n (%)				
Bajo Grado	3(100%)	29(100%)	32(100%)	NA
Sintomatología				
Lumbalgia n (%)	3(100%)	29(100%)	32(100%)	NA
Radiculopatía n (%)	3(100%)	20(69%)	23(72%)	0.541*
Claudicación n (%)	1(33%)	9(31%)	10(31%)	0.690*
Gravedad de la limitación				
Oswestry Pre quirúrgico, n (%)				
Incapacidad Máxima	3(100%)	29(100%)	32(100%)	NA
Oswestry Postquirúrgico, n (%)				
Incapacidad Máxima	3(100%)	12(41%)	15(41%)	0.092*
Incapacidad Moderada	0(0%)	17(59%)	17(59%)	
Oswestry 6 Meses, n (%)				
Incapacidad Máxima	1(33%)	2(7%)	3(9%)	0.285**
Incapacidad Moderada	1(33%)	19(66%)	20(63%)	0.285**
Incapacidad Leve	1(33%)	8(28%)	9(28%)	
Oswestry 1año, n (%)				
Incapacidad Máxima	1(33%)	2(7%)	3(9%)	0.319**
Incapacidad Moderada	1(33%)	16(55%)	17(53%)	
Incapacidad Leve	1(33%)	11(38%)	12(38%)	
Enfermedad SegmentoAdyacente, n (%)	2(66%)	0(0%)	2(6%)	0.006*
Recolocación Implantes, n (%)	1(32%)	0(0%)	3(3%)	0.094*

\* Estadístico exacto de Fisher \*\* Chi cuadrado de Pearson.

Tabla5. Relación de Localización anatómica de Espondilolistesis Lumbar según género y Complicaciones.

Localización Anatómica	L4-L5	L5-S1	Total	P
Sexo, n (%)				
Mujer	3(27%)	10(48%)	13(41%)	0.450*
Hombre	8(73%)	11(52%)	19(59%)	0.450*
Complicación.				
Enfermedad Segmento Adyacente, n (%)	1(9%)	1(5%)	2(6%)	0.577*
Recolocación de Implantes, n (%)	1(9%)	0(0%)	1(3%)	0.344*

\*Estadístico exacto de Fisher.

Gráfico 1. Distribución de edad en intervalos intercuartilares.

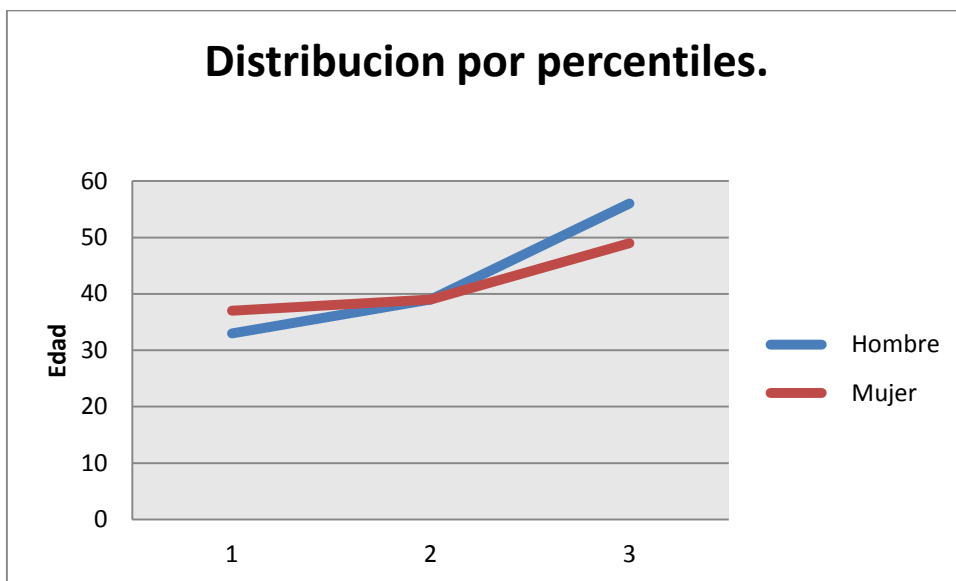


Gráfico 2. Relación de Oswestry pre quirúrgico según edad a través de intervalos intercuartilares.

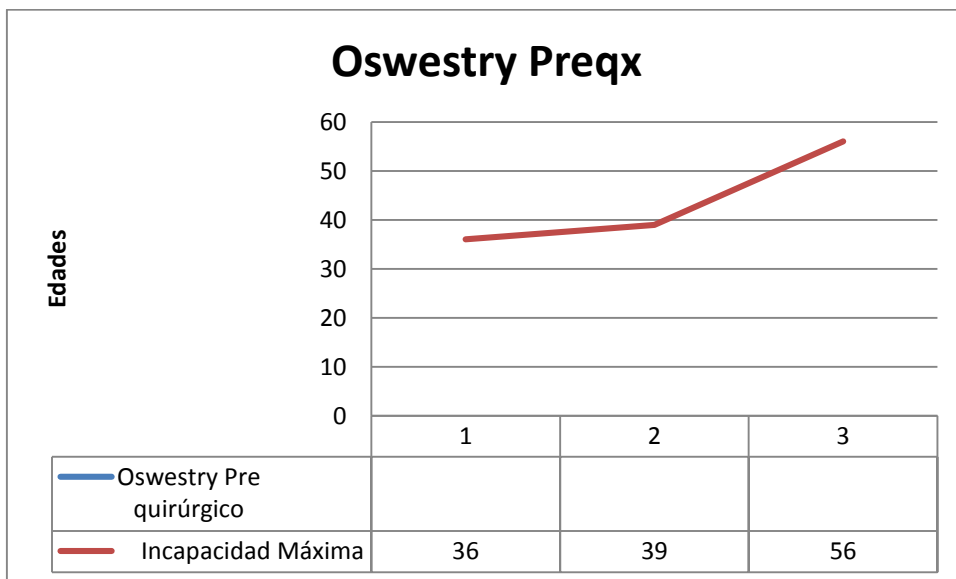


Grafico3. Relación de Oswestry post quirúrgico segun edad a través de intervalos intercuantilares.

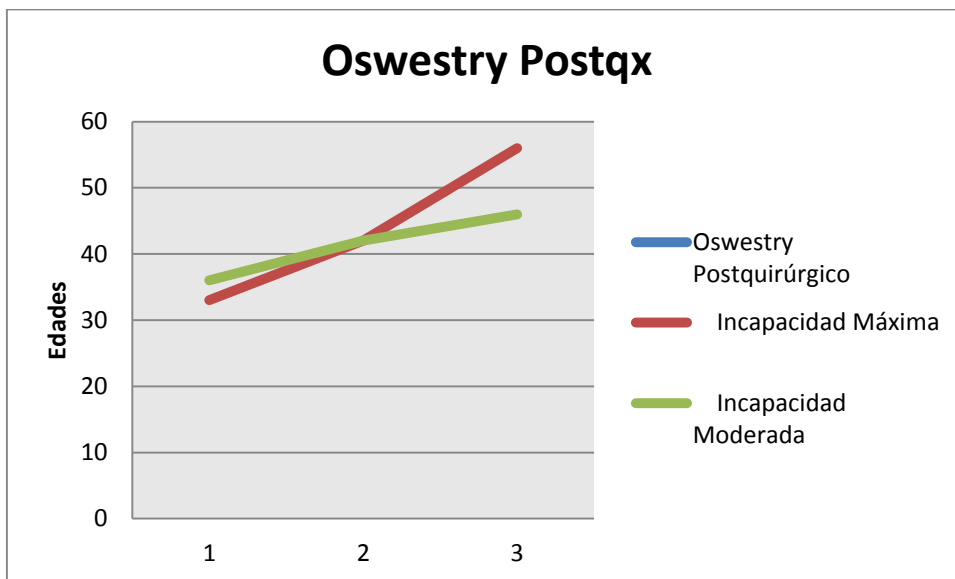


Gráfico4. Relación de Oswestry 6 meses según edad a través de intervalos intercuantilares.

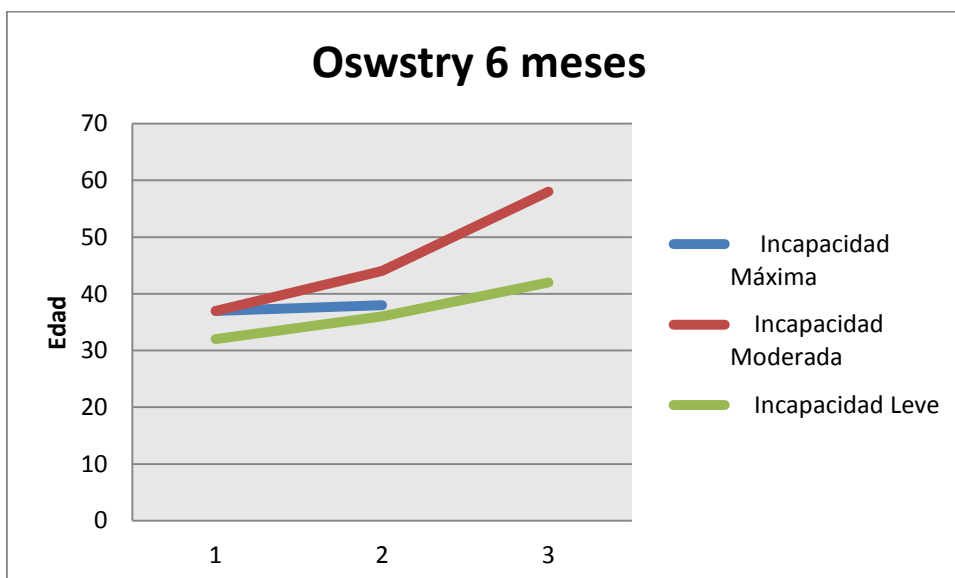


Gráfico5. Relación Oswestry 1 año según edad a través de intervalos intercuantiles.

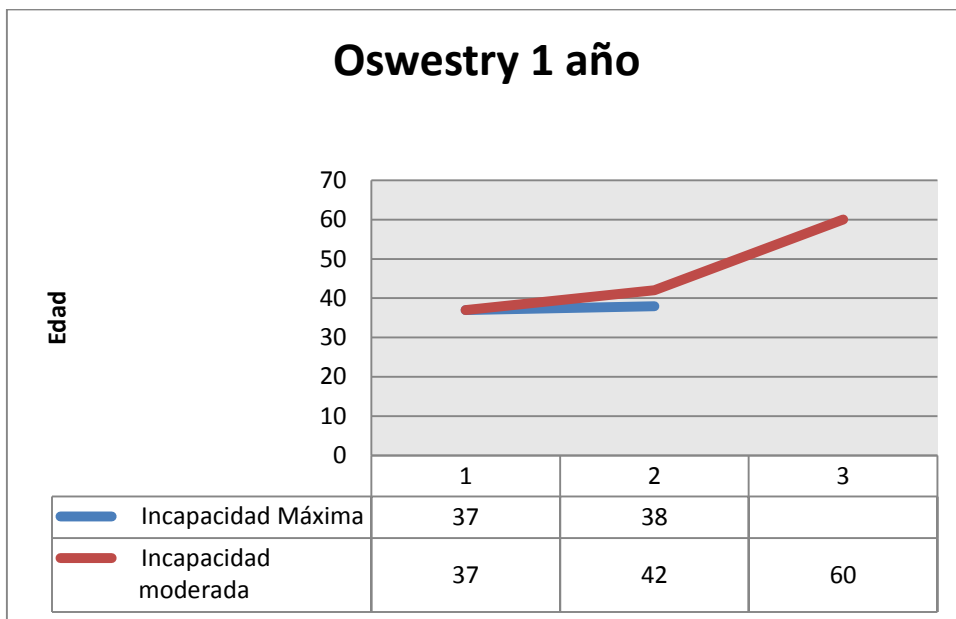


Gráfico6. Relación de presentación de Complicaciones según edad a través de intervalos intercuantiles.

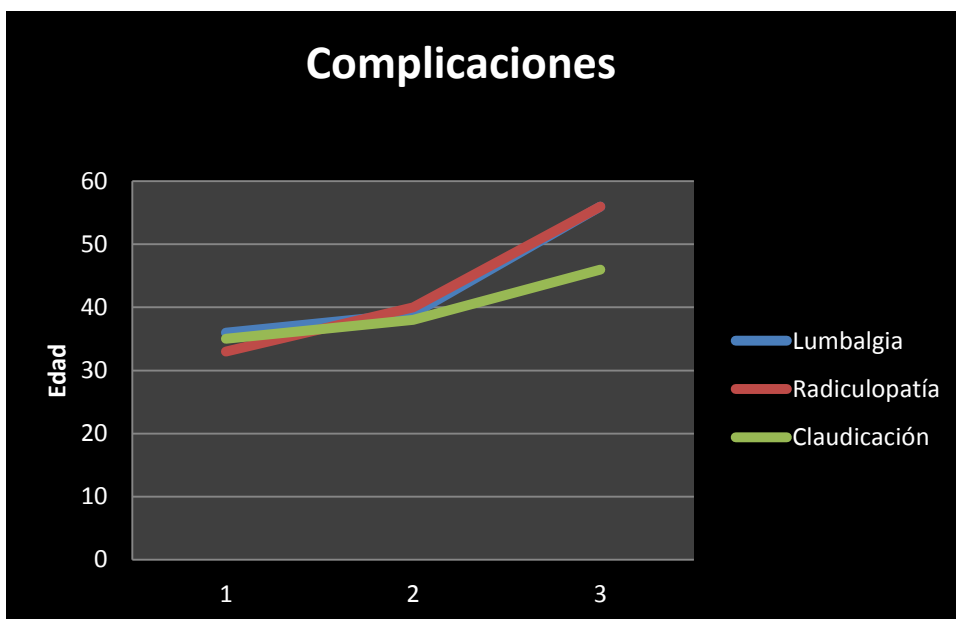


Gráfico7. Relación de Oswestry post quirúrgico según Sexo.

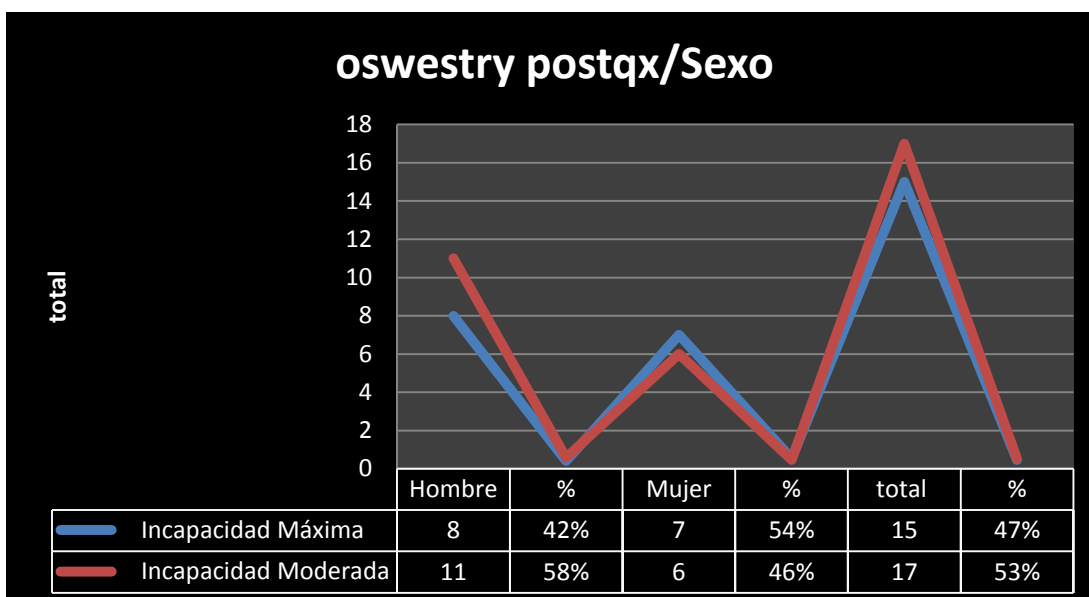


Grafico8. Relación de Oswestry 6 meses según Sexo.

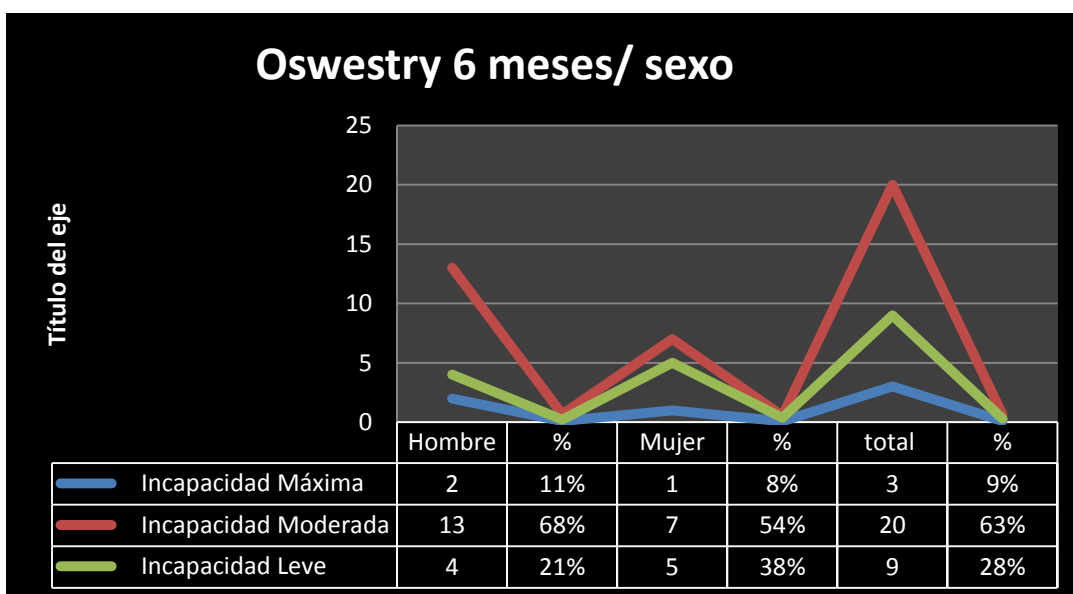


Grafico9.Relación de Oswestry 1 año según Sexo.

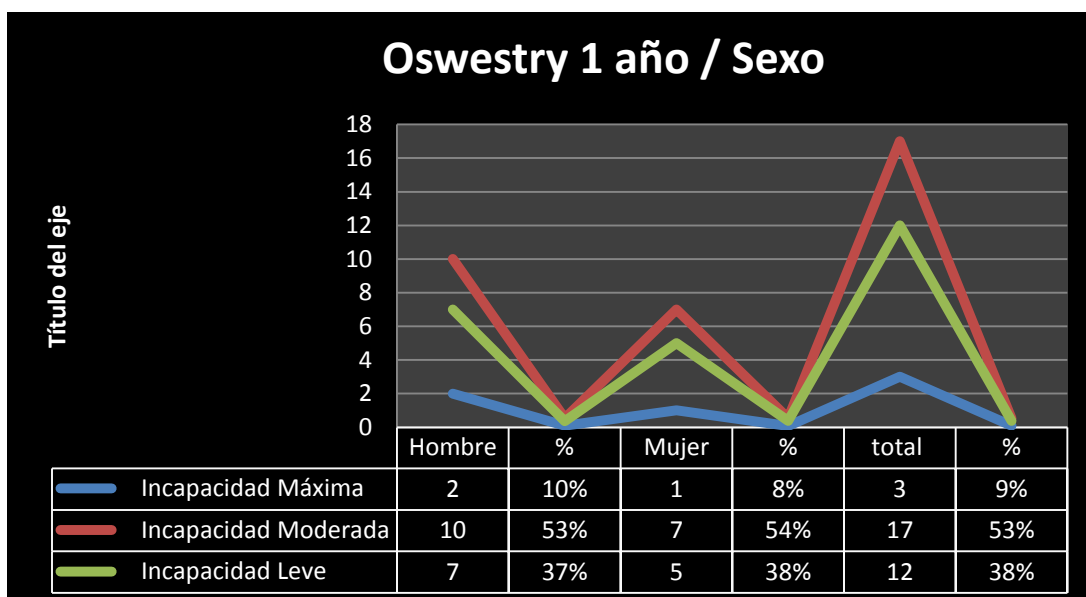


Gráfico10.Relación Oswestry 6 meses según Índice masa Corporal.





Oswestry . Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior

1. Por favor, comenzando por la izquierda de la siguiente barra, trace una línea hacia la derecha indicando la intensidad de su DOLOR DE ESPALDA (DOLOR LUMBAR) en las últimas 4 semanas

Ningún dolor -----Máximo dolor

2. Ahora, haga igual, indicando la intensidad de su DOLOR EN LA PIERNA (CIÁTICA) en las últimas 4 semanas.

Ningún dolor----- Máximo dolor

Índice de Discapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo.

2 Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora

- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

### 3. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- (2) Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

### 4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide totalmente dormir

### 5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

#### 6. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

#### 7. Andar

- (0) El dolor no me impide andar
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

#### 8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- (5) No tengo vida social a causa del dolor

#### 9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora

(4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos

(5) El dolor me impide estar sentado

#### 10. Viajar

(0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor

(1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor

(2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas

(3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora

(4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora

(5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

O: 0 puntos; 1: 1 punto; 2: 2 puntos; 3: 3 puntos; 4: 4 puntos; 5: 5 puntos.

Sumar el resultado de cada respuesta y multiplicar el resultado x 2 y obtendremos el Resultado en % de incapacidad. La "Food and Drug Administration" americana ha elegido para el cuestionario de Oswestry una diferencia mínima de 15 puntos entre las evaluaciones preoperatoria y Postoperatoria, como indicación de cambio clínico en los pacientes sometidos a fusión Espinal.